

# Onkološka kirurgija; principi liječenja i komplikacije

## Surgical oncology; principles and complications

Franjo Lovasić\*, Aleksandra Bila, Danijel Trčak

Zavod za opću, onkološku, plastičnu i rekonstruktivnu kirurgiju Klinike za kirurgiju, KBC Rijeka, Rijeka

Primljeno: 1. 9. 2014.

Prihvaćeno: 11. 12. 2014.

**Sažetak.** Prema definiciji onkološka kirurgija je kirurgija kojoj je cilj liječenje maligne bolesti i otklanjanje smetnji koje su posljedica maligne bolesti kirurškim odstranjenjem primarnog tumora ili metastaze. Ona je još uvijek najučinkovitija metoda liječenja raka. U kirurgiji tumora zahvate možemo podijeliti na kurativne i palijativne. Kurativni kirurški zahvati su oni kojima se odstranjuje cijeli tumor s ciljem izlječenja bolesti. Palijativni kirurški zahvati u onkoloških pacijenata su oni kojima se otklanjaju komplikacije koje su posljedica maligne bolesti sa svrhom poboljšanja kvalitete života pacijenata. Primjenom preoperativnih kemoterapijskih i radio-terapijskih protokola moguće je izazvati smanjenje tumorske mase i redukciju stadija bolesti, te na taj način inoperabilni tumor učiniti operabilnim. Sam princip onkološke kirurgije zasniva se na težnji da se što bolji terapijski učinak postigne sa što manje agresivnim zahvatom i minimalno invazivnom metodom.

**Ključne riječi:** kirurgija; maligni tumor; minimalno invazivna kirurgija; onkologija; palijativna kirurgija; tumor

**Abstract.** Surgical oncology is the branch of surgery applied to oncology; it focuses on the surgical management of cancerous tumors and metastasis. It is still the most effective method of cancer treatment. In surgical oncology procedures can be divided into curative and palliative. Curative surgical procedures are those which remove the entire tumor with the aim of curing the disease. Palliative surgery in cancer patients are those which eliminate complications due to malignant disease with the purpose of improving the quality of life of the patient. Preoperative chemotherapy and radiotherapy protocols can cause a reduction in tumor mass and reduction of the disease, so inoperable tumors are capable of being treated by surgical operation. The principle of surgical oncology is based on the desire to get the best therapeutic effect achieved with as little aggressive intervention and minimally invasive method as possible.

**Key words:** malignant tumor; minimally invasive surgery; oncology; palliative surgery; surgery; tumor

**\*Dopisni autor:**

Doc. dr. sc. Franjo Lovasić, dr. med.  
Klinika za kirurgiju, KBC Rijeka  
Krešimirova 42, 51 000 Rijeka  
e-mail: flovasic25@gmail.com

<http://hrcak.srce.hr/medicina>

## UVOD

Tumori su jedan od vodećih uzroka smrti kod odraslih, a kirurgija je najčešće jedan od najvažnijih načina liječenja oboljelih od tumora. Iako je kirurško liječenje u oko 60 % pacijenata s nekim malignim tumorom jedino liječenje, kirurška onkologija nije svugdje prihvaćena kao posebna grana unutar kirurgije. Kirurzi koji se bave kirurškom onkologijom mogu se podijeliti u dvije skupine: skupinu kirurga koji se bave samo onkološkom kirurgijom i operiraju većinu solidnih tumora i skupinu kirurga koji se bave onkološkom kirurgijom samo određenog specifičnog anatomskeg područja, ali se bave i kirurškim liječenjem kompleksnih benignih bolesti tog specifičnog anatomskeg područja ili organa<sup>1-2</sup>.

## POVIJEST ONKOLOŠKE KIRURGIJE

Počeci onkološke kirurgije sežu u daleku prošlost. Prve zabilješke u povijesti onkologije sežu 1600 do 1700 godina pr. Kr. u stari Egipat, gdje su pronađeni dokumenti u kojima je opisana klinička manifestacija karcinoma dojke te kratak opis destrukcije toplotom kao potencijalni kirurški pristup. U V. stoljeću pr. Kr. Hipokrat je također opisao svoja zapažanja o tumorima dojke. Johannes Scultetus (1595. – 1645.) bio je jedan od prvih njemačkih kirurga. Njegovo djelo *Armamentarium chirurgicum*, objavljeno 10 godina nakon njegove smrti, sadrži kompletan katalog kirurških instrumenata i ilustracije različitih operacija, među kojima su i instrumenti za operaciju tumora. John Hunter (1728. – 1793.), koji se smatra ocem kirurgije, govorio je svojim studentima da u kirurgiji tumora ne trebamo imati obzira prema tumoru niti okolnom tkivu, da incizija mora biti proširena radi uspjeha operacije. Londonski kirurg Moore 1865. naglašava važnost cjelokupnog uklanjanja tumora sa širokim rubom u zdravo tkivo, kako bi se izbjegao lokalni recidiv zbog nereseciranog tumora. Morgagni je 1769. govorio o palijativnoj kirurgiji koja neće produžiti život pacijenta, ali će smanjiti bol i osloboditi pacijenta stalne i strašne patnje, barem do ponovne pojave bolesti. Velik napredak onkološke kirurgije javlja se u drugoj polovici XIX. stoljeća. „Otac“ suvremene abdominalne kirurgije, austrijski kirurg Theodor Billroth

1881. izvodi prvu uspješnu gastroduodenalnu anastomozu s parcijalnom gastrektomijom. Ova operacijska tehnika kasnije je nazvana Billroth I operacija. William Halsted, američki kirurg, jedan od vodećih kirurga svog doba, 1894. izvođenjem radikalne mastektomije uvodi novu, uskoro općeprihvaćenu tehniku koja je bila najčešći kirurški postupak u liječenju karcinoma dojke sve do 70-ih godina 20. stoljeća. Allan Whipple 1930. opisuje resekciju glave pankreasa, zajedno s dijelom duodenuma, dijelom duktusa koledokusa i žučnjaka

Onkološka kirurgija još je uvijek najučinkovitija metoda liječenja raka. U kirurgiji tumora zahvate možemo podijeliti na kurativne i palijativne.

kom kao kirurški postupak u liječenju neoplazme glave pankreasa (operacija po Whippleu)<sup>3-6</sup>.

## DEFINICIJA ONKOLOŠKE KIRURGIJE

Prema definiciji onkološka kirurgija je kirurgija kojoj je cilj liječenje maligne bolesti i otklanjanje smetnji koje su posljedica maligne bolesti kirurškim odstranjenjem primarnog tumora ili metastaze. Kirurgija je još uvijek najučinkovitija metoda liječenja raka i, ako je izvedena pravovremeno (dok se rak nije proširio po tijelu iz primarnog tumora) i tumor u cijelosti odstranjen („u zdravo tkivo“ s nezahvaćenim rubovima reseciranog tkiva), pacijent ima velike šanse za definitivno izlječenje<sup>1-2</sup>.

## TEMELJNI PRINCIPI U ONKOLOŠKOJ KIRURGIJI

Zbog različitog načina liječenja tumora, ovisno o vrsti tumora i proširenosti maligne bolesti, kirurg koji se bavi kirurgijom tumora mora biti upoznat, osim s načinom kirurškog liječenja, i s dijagnostičkim pretragama radi postavljanja točne dijagnoze vrste primarnog tumora i procjene proširenosti bolesti. Uz kirurško liječenje također mora poznavati i znati kada su indicirani i ostali modaliteti onkološkog liječenja<sup>1</sup>.

### Značaj kirurške patologije

Da bi pacijent s rakom bio ispravno i najučinkovitije liječen, treba imati točnu dijagnozu vrste pri-

marnog tumora i točnu procjenu proširenosti maligne bolesti (stadij bolesti). Stoga je potrebna bliska suradnja kirurga i kirurškog patologa. S jedne strane, kirurški patolog savjetuje kliničara o odgovarajućoj biopsiji i materijalu koji primi, daje informacije o proširenosti bolesti, stupnju maligniteta, adekvatnosti kirurških rubova i prognozi bolesti. S druge strane, mora u potpunosti biti upoznat s osnovnim kliničkim podacima, nalazom kirurga i vrstom kirurškog zahvata, da bi mogao pružiti adekvatne informacije kliničaru. Jasan dogovor kirurg – klinički patolog stoga je iznimno bitan (postupanje s reseciranim preparatom, oznake rubova). Bez odgovarajućih kliničkih informacija klinički patolog često ne može napisati adekvatan patohistološki nalaz<sup>8</sup>.

### Klasifikacija tumorskih bolesti

Postoje mnogobrojne klasifikacije za razne vrste tumora. Za karcinome i većinu tumora se najčešće koristi TNM klasifikacija (T- primarni tumor, N – okolni (regionalni) limfni čvorovi, M – udaljene metastaze). Prema anatomskoj lokalizaciji malignih tumora dosada postoji TNM klasifikacija za 26 tumorskih lokalizacija u 6 grupa (glava i vrat, probavni trakt, dojka, ženski spolni organi, urogenitalni trakt i muški spolni organi, ostale lokalizacije tumora). Određene grupe tumora nisu obuhvaćene TNM klasifikacijom (limfomi, tumori mekih tkiva). Za svaku lokalizaciju tumora vrše se različiti postupci TNM klasificiranja.

Oni se mogu podijeliti u 3 grupe:

- a) obvezni postupci koje treba koristiti za utvrđivanje rasprostranjenosti tumora (klinički pregled, jednostavno RTG snimanje, endoskopske pretrage);
- b) dodatni postupci ovisno o lokalizaciji tumora (npr. konizacija maternice);
- c) postupci koji se preporučuju u određenim slučajevima, a mogu se učiniti u specijaliziranim ustanovama (npr. limfografija, arteriografija).

Određene TNM kategorije mogu se razvrstati u kliničke stadije na osnovi kojih se provodi odgovarajuće liječenje. Kliničko dijagnostička procjena proširenosti maligne bolesti (cTNM) je ona koju dobijemo koristeći informacije dostupne prije prvog operacijskog liječenja, uključujući primjenu invazivnih tehnika (biopsija). Procjena proširenosti maligne bolesti koju dobijemo na osnovi poda-

taka dostupnih za vrijeme operacijskog zahvata i nakon patohistološke pretrage reseciranog preparata je patohistološka procjena proširenosti (pTNM). Postoji i sTNM (engl. *surgical-evaluative staging*) koju dobijemo koristeći sve dostupne kliničke informacije te informacije dobivene kirurškom eksploracijom (kod uznapredovalih tumora kod kojih je potpuna resekcija tehnički neizvediva). Kod dijagnoze karcinoma dojke obvezni postupci u cTNM klasifikaciji bili bi, primjerice, klinički pregled, mamografija i UTZ dojki; dodatni postupci ovisno o lokalizaciji tumora bili bi, primjerice, UTZ-om vođena biopsija širokom iglom, a postupci koji se preporučuju u određenim slučajevima, a rade se u specijaliziranim ustanovama, bili bi, primjerice, scintigrafija skeleta, MR dojki s kontrastnim sredstvom radi procjene proširenosti bolesti u dojci ili, primjerice, biopsija metapromjene u jetri. Na osnovi TNM klasifikacije tumori se najčešće svrstavaju u 4 stadija bolesti, pa tako stadij I i II najčešće znače da je tumor operabilan i da je prvo liječenje kirurško odstranjenje, stadij III znači uznapredovalu bolest, a stadij IV znači metastatsku malignu bolest. Kod kolorektalnog karcinoma stadij I znači limitiranu invaziju stijenke crijeva, stadij II ekstenzivniju invaziju primarnog tumora (T3,T4/N0), stadij III zahvaćenost regionalnih limfnih čvorova, a stadij IV prisutnost udaljenih presadnica. U uznapredovale i metastatske maligne bolesti liječenje najčešće započinje sistemskom terapijom. Tako se, primjerice, karcinom dojke promjera većeg od 5 cm klasificira kao T3 i spada u stadij III, a prisutnost metapromjene u kostima, jetri, plućima ili drugdje znači M1 i stadij IV te liječenje karcinoma dojke u tih pacijenata započinje neoadjuvantnom terapijom (nakon patohistološke potvrde da je zaista riječ o karcinomu i određivanja patohistološkog tipa tumora i steroidnih i HER2 receptora, najčešće iz uzorka tumora dobivenog biopsijom širokom iglom), nakon koje zatim slijedi kirurško liječenje. Kod karcinoma debelog i zadnjeg crijeva (skrać. CRC) za određivanje stupnja proširenosti bolesti u praksi se najčešće koriste dva sustava: TNM klasifikacija i Dukesova klasifikacija modificirana po Astler-Colleru. I jednom i drugom klasifikacijom mjeri se stupanj proširenosti bolesti unutar stijenke debelog crijeva, zahvaćenost regionalnih limfnih čvorova i postojanje udaljenih

presadnica (metastaza). Dukesova klasifikacija označena je alfabetski od A – D i odgovara stadijima TNM klasifikacije I – IV. Zahvaćenost regionalnih limfnih čvorova u CRC-u znači, dakle, stadij III bolesti (Dukes C) u koje je svakako indicirana adjuvantna terapija nakon radikalne kirurške resekcije. U stadiju II bolesti kod CRC-a (nisu zahvaćeni regionalni I. čvorovi) sistemska terapija indicirana je nakon kirurškog liječenja samo u određenim slučajevima (npr. oni u kojih je prisutna limfovaskularna invazija). Klinička ocjena proširenosti tumorske bolesti kod CRC-a zasniva se na kliničkom pregledu (ascites, povećanje jetre, povećani limfni čvorovi), rektokolonoskopiji (uz mogućnost uzimanja uzorka sluznice za dodatnu histološku potvrdu dijagnoze), kompjutoriziranoj tomografiji ili MRI-ju abdomena i male zdjelice, RTG-u pluća, a po potrebi i drugim dijagnostičkim pretragama (virtualna kolonoskopija, endoskopski UTZ). CT i MRI su metode izbora pri utvrđivanju postoje li udaljene metastaze, dok je endoskopski ultrazvuk precizniji u procjeni dubine tumorske invazije stijenke crijeva, kao i u procjeni zahvaćenosti regionalnih limfnih čvorova. Pristup liječenju CRC-a je multidisciplinarni: operacija, patohistološki pregled, kemoterapija, radioterapija, imunoterapija i podržavajuća terapija. Kompletno kirurško odstranjenje malignog CRC-a je početni i najvažniji dio liječenja, no samo multidisciplinarnim pristupom postižu se najbolji rezultati liječenja. Patohistološka TNM klasifikacija CRC-a određuje se histološkim pregledom resektiranog preparata. Radikalno kirurško liječenje karcinoma kolona ima svrhu potpunog uklanjanja primarne karcinomske lezije s pripadajućim drenažnim limfnim putovima i žlijezdama prve i druge etaže (parakolične i intermedijalne limfne žlijezde uz ogranke gornje i donje mezenterične arterije). Limfadenektomija je u kirurgiji CRC-a određena širinom crijevne resekcije. Ovisno o lokalizaciji primarnog tumora tipične resekcije prati i široka ekscizija pripadajućeg mezokolona uz centralno ligiranje odgovarajuće arterije i vene. U slučaju lokalizacije karcinoma na granici dva limfna drenažna područja radikalna limfadenektomija izvodi se u okviru proširene hemikolektomije ili subtotalne kolektomije. Da bi se adekvatno odredio stadij bolesti potrebno je patohistološki analizirati najmanje dvanaest limfnih čvorova. U klasifikaciji

sarkoma mekih tkiva vrlo je važan stupanj histološke diferencijacije tumora ili stupanj malignosti tumora ili gradus. Tako se u stadij I klasificiraju sarkomi gradusa I, u stadij II sarkomi gradusa II, a u stadij III bolesti sarkomi gradusa III i IV (visoki i nediferencirani) neovisno o veličini tumora. U stadij IV klasificiraju se sarkomi s prisutnim presadnicama ili sa zahvaćenim limfnim čvorovima. Veličina tumora, zahvaćenost regionalnih limfnih čvorova i gradus tumora najvažniji su kliničko-patološki parametri na osnovi kojih procjenjujemo rizik pojave distalnih metastaza određene maligne bolesti i određujemo adjuvantno liječenje<sup>8-12</sup>.

#### **Procjena radikalnosti onkološko-kirurškoga zahvata**

Najčešći kriteriji inkurabiliteta u onkološkoj kirurgiji su lokalna proširenost tumora, prisutnost udaljenih metastaza i zahvaćenost važnih struktura tumorskim tkivom (npr. velike krvne žile, veći tumor mozga). Tumor se smatra resektabilnim ako ga se može odstraniti tako da kirurški rubovi resektiranog preparata nisu njime zahvaćeni. Stoga se tumor koji je infiltrirao okolno tkivo koje se još uvijek može odstraniti, barem djelomično, s rubovima koji nisu zahvaćeni tumorom, poput maternice, mjehura, prostate ili sakruma (T4 bolest) smatra resektabilnim. Histopatološka pretraga preparata s odstranjenim tumorom dostavlja neke važne informacije koje nisu vidljive iz kliničke TNM klasifikacije. Jedna od njih je procjena kirurških rubova resektiranog preparata. Važnost patohistološke analize rubova je u činjenici da je status rubova najbolji indikator prisutnosti ili odsutnosti rezidualne bolesti, odnosno ostatka tumora u pacijenata nakon kirurgije. Za resektirane dijelove kolona, proksimalni i distalni rub su daleko (najmanje nekoliko centimetara) od primarnog tumora. Resekcije rektalnih tumora katkada zahtijevaju kirurški pristup kojim se odstranjuje samo minimalni dio distalno nezahvaćenog tkiva koje se nadovezuje na tumor. U takvim slučajevima katkada je potreban brzi patohistološki pregled za vrijeme operacije – „frozen section” („smrznuti rez”). Tako je manja mogućnost pozitivnih rubova u definitivnom patohistološkom nalazu u pacijenata kojima se nastoji učiniti kurativna resekcija. Cirkumferentna površina preparata resektiranog kolona sastoji se od serozne površine

koja pokriva crijevo, njegovog spoja s mezenterijem i površine mezenterija gdje je učinjen kirurški rez, na mjestu njegovog ranijeg hvatišta s abdominalnim zidom. Samo ova površina mezenterijskog ruba je pravi kirurški rub. Mikroskopski pozitivan nalaz na tom radijalnom rubu je znak rezidualne bolesti obično u retroperitoneumu. Različiti tipovi radijalnih rubova postoje kada se tumor širi transmuralno kroz stijenku crijeva i prirašta za susjedne organe (ili drugu vijugu crijeva, mokraćni mjehur...). Prisutnost ili odsutnost tumora u susjednim strukturama određuje T stanje (T3 ili T4), a prisutnost ili odsutnost tumora na kirurškim rubovima pokazuje prisutnost ili odsutnost rezidualne bolesti u zahvaćenom organu. Budući da perirektalno masno tkivo nema seroznog pokrivača, cijela radijalna (cirkumferentna) površina rektalnog dijela distalnog dijela resektiranog preparata predstavlja pravi kirurški rub. U slučaju histološke analize preparata koji je makroskopski bez rezidualnog tumora, može se dobiti mikroskopski pozitivan nalaz na perirektalnom radijalnom rubu. Kao i u slučaju pozitivnog mezenterijskog ruba u resektiranom preparatu kolona, pozitivan perirektalni radijalni rub znači prisutnost rezidualne mikroskopske bolesti u pacijenta. Izvješće o rezidualnom tumoru je temeljna komponenta patohistološke dijagnoze. R klasifikacija govori nam je li nakon kirurške resekcije tumor u potpunosti odstranjen. R0 znači odsutnost rezidualne bolesti (makroskopski potpuna resekcija i histološki kirurški rubovi nezahtvaćeni tumorom). R1 znači mikroskopski rezidualnu bolest, odnosno da je mikroskopskom pretragom ustanovljena prisutnost tumorskih stanica na resektiranom rubu. R2 prikazuje makroskopski vidljivu rezidualnu bolest, makroskopski pozitivan kirurški rub i/ili makroskopski evidentno tumorsko tkivo nakon kirurgije. Točan patohistološki pregled rubova zahtijeva suradnju kirurga i patologa. Položaj struktura resektiranog preparata može se promijeniti nakon resekcije i kirurg bi trebao dati sugestije patologu radi optimalnog pregleda i određivanja rubova resektiranog preparata. Prilikom kirurškog liječenja u onkološkoj kirurgiji važno je pravilno postupanje, kako je već navedeno, radi točnog i pravilnog određivanja stanja rubova, te radi prevencija implantacije tumorskih stanica tijekom kirurškog zahvata

(od presječenog tumora, od presječenih krvnih i limfnih žila, preko kirurških rukavica i instrumenata). Značajna je i prevencija vaskularne diseminacije tijekom kirurškog zahvata – „non touch” tehnika, rana ligacija vaskularnog pedikla. Primjerice, centralno podvezivanje vaskularnih struktura kao preliminarni zahvat operacije na kolonu ima veliku praktičnu važnost: smanjuje opasnost rasipanja hematogenih metastaza tijekom operacije i omogućuje eksciziju dijela mezenterija sa svim drenažnim limfnim putevima I i II etaže, koji prate odgovarajuće arterije aficiranog područja. Spominjemo i upotrebu „tourniqueta” kod tumora na ekstremitetima<sup>2-3</sup>.

#### RADIKALNI I PALIJATIVNI PRISTUP U ONKOLOŠKOJ KIRURGIJI

U kirurgiji tumora zahvate možemo podijeliti na kurativne i palijativne. Kurativni kirurški zahvati su oni kojima se odstranjuje cijeli tumor s ciljem izlječenja bolesti. Palijativni kirurški zahvati u onkoloških pacijenata su oni kojima se otklanjaju komplikacije koje su posljedica maligne bolesti. Glavna svrha im je poboljšanje kvalitete života pacijenata, a katkada produžuju i preživljenje. Oni se izvode u pacijenata s uznapredovalom inkurabilnom malignom bolešću (npr. gastroenteroanastomoza kod inoperabilnog tumora želuca, gastrostomija ili jejunostomija kod inoperabilnog tumora jednjaka, mastektomija kao toaletna operacija kod krvarećeg egzulceriranog tumora dojke, kolostomija ili ileostomija radi evakuacije crijevnog sadržaja kod inoperabilnog CRC karcinoma). Palijativni kirurški zahvati moraju biti dobro odvagnuti između moguće koristi od očekivanog ishoda samog zahvata, ali i razvoja komplikacija. Treba težiti da se poveća broj pacijenata kojima se može pružiti palijativni zahvat koji povećava kvalitetu života, ali isto tako da sam zahvat ima niski morbiditet. Svaki radikalni onkološki kirurški zahvat mora biti napravljen po smjernicama za liječenje određenog tumorskog sijela i stadija bolesti i usklađen s ostalim modalitetima liječenja, prvenstveno kemoterapijom i radioterapijom. Ako se rak djelomično proširio iz primarnog tumora, pacijent najčešće nakon operacije bude liječen dodatnom (adjuvantnom) sistemskom terapijom (kemoterapija, hormonska



terapija, terapija biološkim lijekovima) i/ili lokalnom terapijom (radioterapija). Cilj adjuvantne sistemske terapije je uništenje mogućih mikrometastaza. Kod starije životne dobi pacijenata sa značajnim komorbiditetom radikalnost kirurškog zahvata mora biti prilagođena pacijentu. Radikalni kirurški zahvati u području glave i vrata te u kirurgiji dojke često su mutilacijski, pa se javlja i potreba za rekonstrukcijskim kirurškim zahvatima. Potreba rekonstruktivnih zahvata traži ekipiranost onkološkim i plastično-rekonstruktivnim timom. Poštedne operacije karcinoma dojke kao što su segmentektomija (odstranjenje tkiva dojke približno 1 cm oko tumora) i kvadrantektomija (široko odstranjenje tkiva dojke 2 – 3 cm oko tumora s iznadležecom kožom i ispodležecom fascijom velikog prsnog mišića), u odnosu na modificiranu radikalnu mastektomiju daju bolji estetski rezultat uz jednako preživljenje i skoro jednaku lokalnu kontrolu bolesti. Mastektomija s poštedom kože, te mastektomija s poštedom kože i bradavice u usporedbi s klasičnom mastektomijom nakon imedijatne rekonstrukcije imaju bolji psihološki učinak jer je rekonstruirana dojka s kožom dojke, a pogotovo s bradavicom, pacijentici estetski prihvatljivija i doživljava je kao „pravu” dojku. Radikalnost i opsežnost kirurškog zahvata određenih regija nerijetko završava privremenim ili trajnim stomama. Stome u kirurgiji glave i vrata te u abdominalnoj i urološkoj kirurgiji traže stalnu suradnju kirurga i obiteljskog liječnika. Operacije sarkoma i tumora kostiju nose određeni postotak amputacija gdje je u pravilu dug put tjelesne i psihosocijalne rehabilitacije. Dobro indicirani i izvedeni, radikalni onkološki zahvati ipak brzo vraćaju pacijenta svakodnevnom životu. Komplikacije onkološkog kirurškog liječenja mogu biti rane i kasne. Rane komplikacije slične su komplikacijama kod neonkoloških kirurških zahvata (krvarenje, infekcija, popuštanje anastomoze), a kasne se odnose najčešće na pojavu lokalnog ili regionalnog recidiva maligne bolesti i distalnih metastaza. Kirurške tehnike imaju važnu ulogu i u slučaju uznapredovale bolesti. Primjenom preoperativnih kemoterapijskih i radioterapijskih protokola moguće je izazvati smanjenje tumorske mase i redukciju stadija bolesti, te na taj način inoperabilni tumor učiniti operabilnim. U prognozi liječenja uznapredovalih tumora prije operacije važan je odgovor tumora na

terapiju, odnosno smanjenje veličine tumora kao rezultat prijeoperacijskog onkološkog liječenja. Pacijenti kojima se preoperativnim liječenjem tumor smanji imaju uglavnom duže preživljenje od onih koji ne reagiraju na terapiju<sup>2-3</sup>.

Uobičajeno je da onkološki kirurški zahvat ide prije kemoterapije i zračenja. Moderna onkologija i multidisciplinarni pristup liječenju tumora nerijetko stavlja kirurški zahvat iza kemoradioterapije. Za planiranje adekvatnog kirurškog zahvata i najučinkovitijeg liječenja onkološkog pacijenta

**Princip onkološke kirurgije zasniva se na težnji da se što bolji terapijski učinak postigne što manje agresivnim zahvatom i minimalno invazivnom metodom.**

često je potrebno imati napravljenu biopsiju. Ona može biti preoperativna ili intraoperativna. Ovisno o sijelu tumora biopsije se izvode na različite načine. Kod tumora smještenih u gastrointestinalnom traktu kod samog dijagnostičkog zahvata, gastrokopije ili kolonoskopije, radi se i biopsija. Kod karcinoma bronha i pluća, pri bronhoskopiji, također se radi biopsija. Određena sijela tumora, kao rak dojke, sarkomi, metastatske lezije traže izvođenje tzv. „core needle”, odnosno širokoiglene biopsije. U pripremi onkološkog pacijenta za operativni zahvat sudjeluje cijeli niz specijalista, uključujući i obiteljskog liječnika. Osim opće pripreme za operativni zahvat koja uključuje osnovni niz pretraga potrebna je i procjena anesteziologa o riziku za zahvat u općoj anesteziji. Nadalje potrebno je mišljenje onkološkog tima o cijelom tijeku liječenja<sup>1-2</sup>.

#### **ZNAČAJ MINIMALNO INVAZIVNE KIRURGIJE I ROBOTIKE U ONKOLOŠKOJ KIRURGIJI**

Kao i u ostalim segmentima kirurgije, tako je i u onkološkoj kirurgiji sve više zastupljena i minimalno invazivna kirurgija koja se pojavila prije više desetljeća s ciljem da se smanji trauma, postigne estetski pomak te da pacijenti kroz medicinsku proceduru prođu što bezbolnije, brže se oporave i brže uključe u svakodnevni život. Već je 1983. godine njemački ginekolog Semm objavio postupak laparoskopske apendektomije. Prvu endoskopsku kolesistektomiju 1985. učinio je njemački

kirurg Mühe, što je prošlo nezapaženo, da bi 1989. i 1990. francuski kirurzi Dubois i Perrisat objavili svoja iskustva s laparoskopskom kirurgijom koleciste, nakon čega počinje razvoj endoskopske kirurgije<sup>7</sup>. Napretkom tehnike i tehnologije u medicini došlo se do kombinacije laparoskopskih tehnika, robotike i virtualne stvarnosti. Tako je 1994. konstruiran prvi robot AESOP 3000. Daljim razvojem konstruiran je ZEUS s tri mehaničke ruke i mogućnosti upravljanja 28 različitih instrumenata. Sustav Da Vinci danas je najzastupljeniji robot u kirurškoj praksi, a u onkološkoj kirurgiji najčešće se koristi prilikom operacija ginekoloških tumora i tumora prostate. Ovaj sustav znatno je poboljšao konvencionalnu laparoskopsku kirurgiju i danas omogućuje kirurzima izvođenje složenijih operacija laparoskopski uz precizniju resekciju, bolju vizualizaciju, manju traumu i gubitak krvi, a time i brži oporavak pacijenta. Minimalno invazivna kirurgija ima svoj značaj posebice kod operacija u ranim stadijima bolesti (laparoskopske operacije kolorektalnog karcinoma, ginekoloških tumora – manji operativni rez- brži oporavak, biopsija limfnog čvora čuvara („sentinel“) pazušne udubine kod invazivnog karcinoma dojke kada su regionalni limfni čvorovi pazuha klinički i dijagnostički negativni, čime se izbjegava aksilarna disekcija i limfedem kao jedna od mogućih najtežih komplikacija aksilarne disekcije, operacije gama nožem (uređaj za stereotaktičnu radiokirurgiju) kod tumora mozga kojima je moguće ukloniti tumor bez otvaranja lubanje... ). Suvremena onkološka kirurgija danas nastoji najmanje mogućim agresivnim zahvatom, odnosno minimalno invazivnom metodom postići najbolji terapijski učinak. Razvoj ovog principa: najmanjim mogućim zahvatom postići najbolji terapijski učinak, možda je najbolje uočljiv praćenjem razvoja kirurgije invazivnog karcinoma dojke (radikalna mastektomija – modificirana radikalna mastektomija – poštena operacija dojke – poštena operacija aksile – biopsija „sentinela“ – a u budućnosti možda klinički i dijagnostički nezahvaćeni limfni čvorovi – samo praćenje bez biopsije)<sup>3,13-15</sup>.

#### ZAKLJUČAK

U današnje vrijeme tumori su jedan od vodećih uzročnika smrti odrasle populacije, a kirurgija jedan od najvažnijih načina liječenja oboljelih

od maligne bolesti. Cilj onkološke kirurgije je postizanje najboljeg terapijskog učinka s najmanje mogućim invazivnim zahvatom. Dobra kliničko-dijagnostička procjena stanja maligne bolesti i multidisciplinarna suradnja prilikom liječenja vodi postizanju toga cilja. Kurativni kirurški zahvati odstranjuju cijeli tumor i vode izlječenju bolesti. Palijativni kirurški zahvati otklanjaju komplikacije i imaju svrhu poboljšanja kvalitete života pacijenata. Zbog složenosti onkoloških bolesti uz kirurško liječenje nužan je multidisciplinarni pristup te bliska suradnja kirurga, patologa, citologa, onkologa, internističkog onkologa, anesteziologa, radiologa, specijalista nuklearne medicine, psihijatra, psihologa i liječnika obiteljske medicine.

**Izjava o sukobu interesa:** Autori izjavljuju da ne postoji sukob interesa.

#### LITERATURA

1. Feig BW, Berger DH, Fuhrman GM. The M.D. Anderson surgical oncology handbook. 4<sup>th</sup> Edition. Texas: Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
2. Poston GJ, Beauchamp RD, Ruers TJM. Textbook of Surgical Oncology. Reido Unido: Informa Healthcare, 2007.
3. Rubin P, Hansen JT. TNM Staging Atlas. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams&Wilkins, 2008.
4. Joop A. van Dogen. Surgical Oncology in Europe. Nowotwory Journal of Oncology 2004;2:95-9.
5. Schultheiss D, Jonas U. Johannes Scultetus Urologic aspects in the "Armamentarium Chirurgicum" Eur Urol 1998;34:520-5.
6. Wilson IB, Onuigbo O. Historical Trends in Cancer Surgery. Med Hist 1962;154-61.
7. Lowrence W. History of surgical oncology, Surgery Basic Science and Clinical Evidence, 2<sup>nd</sup> Edition. New York: Springer 2008;1889-900.
8. Rosai and Ackerman's Surgical Pathology 9<sup>th</sup> Edition. St. Louis, Edinburgh: Mosby-Elsevier, 2004.
9. Edge SB, Byrd DR, Compton CC, Fritz AG, Greene FL, Trotti A. AJCC Cancer Staging Manual, 7<sup>th</sup> Edition. New York: Springer, 2010.
10. Sobin LH, Wittekind C. TNM Classification of Malignant tumors, 7<sup>th</sup> Edition. New York: Wiley, 2010.
11. Dukes CE. The Classification of Cancer of the Rectum. Journal of Pathological Bacteriology 1932;1:323.
12. Astler VB, Collier FA. Annals of Surgery 1954;1:846-51.
13. Čala Z. Minimalni invazivni zahvati u digestivnoj kirurgiji. Medix 2004;53:44-50.
14. Radojčić B. History of minimally invasive surgery. Medix 2009;15:597-602.
15. Camarillo DB, Krummel TM, Salisbury JK. Robotics Technology in Surgery: Past, Present and Future. AM J Surg 2004;(suppl):2-15.